

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 02 October 2000 (02.10.00)	in its capacity as elected Office
International application No. PCT/EP00/00853	Applicant's or agent's file reference 99/N001 WO
International filing date (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant RASP, Wolfgang et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 September 2000 (06.09.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was ☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Juan Cruz</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LUDERSCHMIDT, Wolfgang
John-F.-Kennedy-Strasse 4
D-65189 Wiesbaden
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 30 March 2000 (30.03.00)	
Applicant's or agent's file reference 99/N001 WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP00/00853	International filing date (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant HOECHST TRESPAPHAN GMBH et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

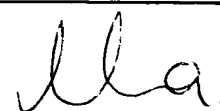
<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 Febr 1999 (10.02.99)	199 05 415.0	DE	16 Marc 2000 (16.03.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

N. Wagner



Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09/9/3/18
Translation

10

Applicant's or agent's file reference 99/N001 WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/00853	International filing date (day/month/year) 03 February 2000 (03.02.00)	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08K 3/34		
Applicant HOECHST TRESPAPHAN GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 September 2000 (06.09.00)	Date of completion of this report 08 February 2001 (08.02.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00853

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

☒ the international application as originally filed.

☐ the description, pages 1-20, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☐ the claims, Nos. 1-14, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/00853

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1	NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Cited documents:

D1: US-A-4 467 077

D2: EP-A-0 669 365

1. D1 discloses compositions containing polyolefin and mica. Before being incorporated into the polyolefin, the mica used is dry-ground (column 2, line 45, to column 3, line 35), that is, the mica has to have an irregular surface structure. The polyolefin-mica compositions can also be in the form of a film (column 4, line 59). Therefore the subject matter of the current main claim is no longer novel (PCT Article 33(2)).

2. The object of the present application is to prepare a laser-markable, transparent, biaxially oriented polypropylene foil having high transparency and uniform optics. This object is achieved by a composition according to Claim 1.

D1 does not concern such an object and therefore need not be taken into account for the assessment of inventive step.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

D2 likewise concerns laser-markable polypropylene foils. D2 discloses the use of mica, but the mica here is not dry-ground. The applicant has demonstrated by means of comparative examples that mica that has been dry-ground improves the optical properties of the polypropylene foil.

Therefore an inventive step can be recognized (PCT Article 33(3)).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT**ANTRAG**

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vorname des Anmeldeamts auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

09/913118

Internationales Anmeldedatum

09/9-3118

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 99/N001 WO**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**

Transparente biaxial orientierte Polyolefinfolie

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HOECHST TRESPAPHAN GmbH

Bergstrasse
D-66539 Neunkirchen☐ Diese Person ist
gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:☐alle Bestim-
mungsstaaten☐alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika☐nur die Vereinigten
Staaten von Amerika☐die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

RASP Wolfgang
Unterer Brunnenweg 11a
D-66424 Homburg

Diese Person ist:

☐

nur Anmelder

☒

Anmelder und Erfinder

☐nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:☐alle Bestim-
mungsstaaten☐alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika☒nur die Vereinigten
Staaten von Amerika☐die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐gemeinsamer
Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

LUDERSCHMIDT, Wolfgang; MAI, Peter; OPPERMAN, Frank;
SCHÜLER, Horst; SCHÜLER, Helga; RUPPRECHT, Klaus;
GREIBER, K. Dieter
John-F.-Kennedy-Strasse 4
D-65189 Wiesbaden

Telefonnr.:

0611/77844-0

Telefaxnr.:

0611/77844-77

Fernschreibnr.:

☐ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HÜTT Detlef
Breiter Weg 26
D-66265 Heusweiler

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GD Grenada | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind: |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input type="checkbox"/> |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRÜCHE		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung:* regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 10.02.1999	199 05 415.0	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA / EPA

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Aktenzeichen

Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 20
Ansprüche : 2
Zusammenfassung : 1
Zeichnungen :
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :
Blattzahl insgesamt : 27

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): 38109
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
- ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
- ☐ Sonstige (einzeln auflisten):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

01. Februar 2000

U. Kremer

Viola Kremer
(38057 Ang. Vollm.)

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> eingegangen:	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:			
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind):	ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

On — Beglaubigte Fotokopie vom 13. 2. 01

Amtsgericht

66538 Neunkirchen

Handelsregister

Abteilung B Nummer 1962

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die unterstrichenen Teile der Eintragungen in Verbindung mit den nachfolgenden Eintragungen gelöscht sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1	2	3	4	5	6	7
a) Sitz b) Gegenstand des Unternehmens	Stammkapital DM	Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen	
1	a) Hoechst Trespaphan GmbH b) Neunkirchen/Saar c) ist die Entwicklung, Herstellung, Verarbeitung und der Vertrieb von biaxial orientierten Polypropylenfolien	50.000,00 DM Dr. Andreas Grein, Diplomingenieur, Neunkirchen/Saar, Rudolf Michel, Industriekaufmann, Glashütten-Schloßborn,	Dr. Andreas Grein, Dipl.-Chemiker, Johann-Strauss-Strasse 36, 65779 Kelheim, Günther Ausfelder, Bankkaufmann, An der Herrenwiese 63, 60529 Frankfurt/M. Dr. Ulrich Bollert, Dipl.-Chemiker, Ahornstrasse 9, 66546 Bexbach, Dr. Günther Falcke, Syndikusanwalt, Pestalozzi-Strasse 31, 63128 Dietzenbach, Jürgen Hölzl, Dipl.-Volkswirt, Robert-Stolz-Strasse 38, 65812 Bad Soden, Peter Schneider, Dipl.-Betriebswirt, Taubenberg 30, 65510 Idstein, Dr. Wolfgang Schüller, Dipl.-Kaufmann, Stormstrasse 47, 65719 Hofheim/Launus, Jürgen Vogel, Exportkaufmann, Zeilring 47, 65817 Eppstein/Niederjosbach, Klaus Walter, Dipl.-Volkswirt, Schwarzwaldstrasse 25, 65926 Kelheim Ist Prokura in der Weise erteilt, dass jeder von ihnen die Gesellschaft jeweils gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen vertritt.	Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Der Gesellschaftsvertrag wurde am 1.9.1995 geschlossen, gemäß § 1 (Firma) und 2 (Gegenstand des Unternehmens). Die Gesellschaft wird gesetzlich durch zwei Geschäftsführer oder durch einen Geschäftsführer zusammen mit einem Prokuristen vertreten. Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, so vertritt dieser die Gesellschaft allein. Im übrigen wird die Gesellschaft durch Prokuristen oder nach näherer Bestimmung der Geschäftsführung durch andere Zeichnungsberechtigte vertreten.	a) 20. September 1995 Lang b) Anm. B1: SdBd. d. A: ff.	
2				Gesamtprokura: Dr. Gerhard Aulmich, Dipl.-Chemiker, Johann-Strauss-Strasse 36, 65779 Kelheim, Günther Ausfelder, Bankkaufmann, An der Herrenwiese 63, 60529 Frankfurt/M. Dr. Ulrich Bollert, Dipl.-Chemiker, Ahornstrasse 9, 66546 Bexbach, Dr. Günther Falcke, Syndikusanwalt, Pestalozzi-Strasse 31, 63128 Dietzenbach, Jürgen Hölzl, Dipl.-Volkswirt, Robert-Stolz-Strasse 38, 65812 Bad Soden, Peter Schneider, Dipl.-Betriebswirt, Taubenberg 30, 65510 Idstein, Dr. Wolfgang Schüller, Dipl.-Kaufmann, Stormstrasse 47, 65719 Hofheim/Launus, Jürgen Vogel, Exportkaufmann, Zeilring 47, 65817 Eppstein/Niederjosbach, Klaus Walter, Dipl.-Volkswirt, Schwarzwaldstrasse 25, 65926 Kelheim Ist Prokura in der Weise erteilt, dass jeder von ihnen die Gesellschaft jeweils gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen vertritt.		a) 26. Januar 1996 b) Anm. B1: 38 ff. SdBd. d. A:
3		David James Cowan Espley, Operations Director, Wantage, Oxfordshire		David James Cowan Espley ist zum weiteren Geschäftsführer bestellt.	a) 7. März 1996 b) Ges.-Beschl. B1: 45 SdBd.	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Nr. der In- gung	Amtsgericht			Rechtsverhältnisse		Bemerkungen	
	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Persönlich haftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura		a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen	
1	2	3	4	5	6	7	7
4	c) ist die Forschung, Entwicklung, Herstellung, Verarbeitung und der Vertrieb von biaxial orientierten Polypropylenfolien im In- und Ausland:	5.000.000,-- DM		Ian Hayes ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen die Gesellschaft vertritt.	Die außerordentliche Gesellschafterversammlung vom 20. 11. 1995 hat die Änderung des § 2 (Gegenstand des Unternehmens) und diejenige vom 22. 12. 1995 die Erhöhung des Stammkapitals von 50.000,--DM um 4.950.000,--DM auf 5.000.000,--DM und die entsprechende Änderung des § 3 (Stammkapital) beschlossen.	a) 5. September 1996 b) Anm: Bl: ff. Sd8d: d: A.	
5				Peter Gottschalk, Industriekaufmann, in Schlafenbach, ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinschaftlich mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen die Gesellschaft vertritt. Ort in Schlagenbach berichtigt.		a) 17. April 1997 b) Anm: Bl: 51 ff. Sd8d: d: A.	
6				Dr. Detlef Schuhmann, Diplomechniker, in Neunkirchen, ist Prokura in der Weise erteilt, dass er gemeinschaftlich mit einem Geschäftsführer oder einem weiteren Prokuristen die Gesellschaft vertritt.		a) 4. Februar 1998 b) Anm: Bl: 53 ff. Sd8d: d: A.	
7				Die Prokura Dr. Ulrich Bollert ist erloschen Wolfgang Meyer, dienstansässig in Neunkirchen ist Prokura in der Weise erteilt, dass er berechtigt ist, die Gesellschaft gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem Prokuristen zu vertreten.		a) 28. Mai 1998 b) Anm: Bl: 53 Sd8d: d: A.	
8	Thomas Mohr, geboren am 11.12.1951, geschäftsansässig: 66539 Neunkirchen			Thomas Mohr ist zum weiteren Geschäftsführer bestellt.		a) 29. März 1999 b) Ges: Beschl: Bl: 62 Sd8d: d: A.	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1962

N ^r . der Ein- tragung	a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens			Vorstand Persönlich haftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Grund- oder Stammkapital DM	5	Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen
	1	2	3				6	7
9							David Espley ist nicht mehr Geschäftsführer; Die Prokuren Dr. Gerhard Aulmich, Günther Ausfelder, Dr. Wolfgang Schüttler und Klaus Walter sind erloschen. Die Anschrift des Prokuristen Dr. Günther Falcke lautet nunmehr: Königstein/Taunus	a) 16. April 1999 b) Anm: Bl: 63 ff; SdBd: d: A; Phw: o
10							Gesamtprokura: Gabriele Angelika Rua, geboren am 27. 01. 1961, Dr. Dieter Helmar Flasche, geboren am 09. 10. 1958, David James Haskins, geboren am 21. 12. 1947, Dr. Günter Gerd Schlögl, geboren am 03. 03. 1944, alle dienstansässig bei Fa. Hoechst Trespaphan GmbH, Neunkirchen ist Prokura in der Weise erteilt, dass von ihnen die Gesellschaft jeweils gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen vertritt, jeder	a) 28. Juni b) Anm: Bl: 67 ff; SdBd: d: A; Phw: o
11							Rudolf Michel ist nicht mehr Geschäftsführer;	a) 8. November 1999 b) Anm: Bl: 17 SdBd: d: A; Phw: o
12		a) Trespaphan GmbH					Die Gesellschafterversammlung vom 22. November 1999 hat die Änderung der §§ 1 (Firma) und 6 (Vertretung der Gesellschaft) beschlossen: Die Gesellschaft wird durch zwei Geschäftsführer oder durch einen Geschäftsführer in Gemeinschaft mit einem Prokuristen vertreten, ist nur ein Geschäftsführer bestellt, vertritt er die Gesellschaft allein; Die Gesellschafter können einem oder mehreren Geschäftsführern Einzelvertretungsbefugnis erteilen sowie einen oder mehrere Geschäftsführer von den Beschränkungen des § 181 BGB befreien; Im übrigen wird die Gesellschaft durch Prokuristen oder nach näherer Bestimmung der Geschäftsführung durch andere Zeichnungsberechtigte vertreten. Der Gesellschaftsvertrag wurde vollständig neu gefasst;	a) 27. Dez: 1999 b) Anm: Bl: ff; SdBd: d: A; Phw: o

THIS PAGE BLANK (USPTO)

a) Firma b) Sitz c) Gegenstand des Unternehmens		Grund- oder Stammkapital DM	Vorstand Persönlich haftende Gesellschafter Geschäftsführer Abwickler	Prokura	Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung und Unterschrift b) Bemerkungen
2		3	4	5	6	7
3				Die Prokura David James Haskins ist erloschen.		a) 27. März 2000 b) Anna 81: 111 ff. SdD: d. A.
4				Gesamtprokura: Ralf Belak, Ginsheim, geboren am 20. 02. 1958, Guido Bisch, Lörzweiler, geboren am 12. 02. 1959, Franz-Rudolf-Grewenig, Freisen, geboren am 05. 10. 1956, Karl-Heinz Risse, Wiesbaden, geboren am 14. 11. 1944, ist jeweils Prokura in der Weise er- teilt, dass jeder von ihnen die Ge- sellschaft jeweils gemeinschaftlich mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen vertritt.		a) 10. Oktober 2000 b) Anna 81: 112 ff. SdD: d. A.

Die Übereinstimmung vorstehender
Abbildung mit dem Inhalt des
Handelsregisters wird beglaubigt.

Das Amtsgesicht

(Zücher)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT
COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International patent classification⁷: C08K 3/34, 7/00	A1	(11) International publication number: WO 00/47661 (43) International publication date: 17 August 2000 (17.08.00)
(21) International application number: PCT/EP00/00853 (22) International filing date: 3 February 2000 (03.02.00) (30) Data relating to the priority: 199 05 415.0 10 February 1999 (10.02.99) DE (71) Applicant (for all designated States except US): HOECHST TRESPAPHAN GMBH [DE/DE]; Bergstrasse, D-66539 Neunkirchen (DE). (72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (US only): RASP, Wolfgang [DE/DE]; Unterer Brunnenweg 11a, D-66424 Homburg (DE). HÜTT, Detlef [DE/DE]; Breiter Weg 26, D-66265 Heusweiler (DE). (74) Representatives: LUDERSCHMIDT, Wolfgang etc.; John-F.- Kennedy-Strasse 4, D-65189 Wiesbaden (DE).		(81) Designated states: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published <i>With International Search Report.</i> <i>Before expiry of the term allowed for amendments to the</i> <i>claims; publication is repeated if amendments are received.</i> 99/N001
(54) Title: TRANSPARENT, BIAXIALY ORIENTED POLYOLEFIN FILM (57) Abstract The invention relates to a transparent, single- or multilayered, oriented polyolefin film comprising at least one layer which comprises a layered silicate which has an irregular surface structure and no coating of metal oxides.		

-1-

Transparente biaxial orientierte Polyolefinfolie

Die Erfindung betrifft eine lasermarkierbare, transparente, orientierte Polyolefinfolie.

5

Im Stand der Technik sind Verfahren zur Markierung von polymeren Materialien bekannt. Derartige Materialien enthalten einen strahlungsempfindlichen Zusatz, welcher unter Einwirkung von Strahlung in bestimmten Wellenlängenbereichen eine Verfärbung des Materials bewirkt. Diese Zusätze bezeichnet man als Laserpigmente.

10

Ebenso sind im Stand der Technik Folien aus Polyolefinen bekannt, welche für bestimmte Anwendungszwecke biaxial orientiert werden und im allgemeinen eine Dicke im Bereich von 3 bis 100 μm haben. Es ist bekannt, biaxial orientierte Folien durch geeignete Zusätze zu modifizieren. Derartige Zusätze können die Reibung, die Antistatik, die thermische Stabilität, die Optik oder andere Folieneigenschaften verbessern. Diese Zusätze dürfen jedoch bei transparenten Folien die Optik nicht beeinträchtigen, d.h. insbesondere nicht die Trübung erhöhen oder den Glanz vermindern.

15

20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand daher darin, eine lasermarkierbare, transparente, biaxial orientierte Polypropylenfolie zur Verfügung zu stellen. Insbesondere soll die Folie durch geeignete Verfahren mit Laserlicht unterschiedlicher Wellenlängen zu markieren sein. Dabei dürfen keine durchgängigen Löcher durch den Laserstrahl in der Folie erzeugt werden. Gleichzeitig soll die Folie eine hohe Transparenz und eine gleichmäßige Optik ohne Stippen und Blasen aufweisen.

25

-2-

Diese Aufgabe wird durch eine transparente, ein- oder mehrschichtige, orientierte Polyolefinfolie aus mindestens einer Schicht gelöst, welche ein Schichtsilikat enthält (nachstehend "die Schicht" genannt), welches eine unregelmäßige Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist. Die Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung an.

Die Schicht der Folie enthält im allgemeinen mindestens 85 Gew.-%, vorzugsweise 90 bis <100 Gew.-%, insbesondere 98 bis <100 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Schicht, eines Polyolefins, vorzugsweise eines Propylenpolymeren.

Polyolefine sind beispielsweise Polyethylene, Polypropylene, Polybutylene oder Mischpolymerisate aus Olefinen mit zwei bis acht C-Atomen, worunter Polyethylene und Polypropylene bevorzugt sind.

Im allgemeinen enthält das Propylenpolymer mindestens 90 Gew.-%, vorzugsweise 94 bis 100 Gew.-%, insbesondere 98 bis 100 Gew.-%, Propylen. Der entsprechende Comonomergehalt von höchstens 10 Gew.-% bzw. 0 bis 6 Gew.-% bzw. 0 bis 2 Gew.-% besteht, wenn vorhanden, im allgemeinen aus Ethylen und Butylen. Die Angaben in Gew.-% beziehen sich jeweils auf das Propylenpolymere.

Bevorzugt sind isotaktische Propylenhomopolymere mit einem Schmelzpunkt von 140 bis 170 °C, vorzugsweise von 155 bis 165 °C, und einen Schmelzflußindex (Messung DIN 53 735 bei 21,6 N Belastung und 230 °C) von 1,0 bis 10 g/10 min, vorzugsweise von 1,5 bis 6,5 g/10 min. Der n-heptanlösliche Anteil des Polymeren beträgt im allgemeinen 1 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 2-5 Gew.-% bezogen auf das Ausgangspolymer.

-3-

Die Molekulargewichtsverteilung des Propylenpolymeren kann je nach Anwendungsgebiet in breiten Grenzen variieren. Das Verhältnis des Gewichtsmittels M_w zum Zahlenmittel M_n liegt im allgemeinen zwischen 1 und 15.

- 5 In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folie liegt das Verhältnis des Gewichtsmittels M_w zum Zahlenmittel M_n bei 2 bis 10, ganz besonders bevorzugt bei 2 bis 6. Eine derartig enge Molekulargewichtsverteilung des Propylenhomopolymeren der Schicht erreicht man beispielsweise durch dessen peroxidischen Abbau oder durch Herstellung des Polypropylens mittels
10 geeigneter Metallocenkatalysatoren.

- In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das eingesetzte Polypropylen hochisotaktisch. Für derartige hochisotaktische Polypropylene beträgt der mittels ^{13}C -NMR-Spektroskopie bestimmte Kettenisotaxie-Index des
15 n-heptanunlöslichen Anteils des Polypropylens mindestens 95 %, vorzugsweise 96 bis 99 %.

- Es ist erfindungswesentlich, daß mindestens eine Schicht der Folie ein Pigment auf Basis von Schichtsilikat oder Schichtsilikaten enthält, welches eine
20 unregelmäßige Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist.

- Die Schicht enthält das Pigment im allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 2,5 Gew.-%, insbesondere 0,8 bis 1,5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Folie. Es wurde gefunden, daß die
25 Konzentration an Pigment in Gew.-% von der jeweiligen Schichtdicke der pigmentierten Schicht, bzw. Schichten abhängen. Dicke Schichten zeigen bereits mit vergleichsweise geringen Konzentrationen den gleichen Effekt wie dünnere Schichten bei höheren Konzentrationen. Es ist daher bevorzugt, daß die
30 Pigmentkonzentration pro Flächeneinheit der Folie in einem Bereich von 0,1 bis

-4-

1,0 g/m², vorzugsweise 0,1 bis 0,7 g/m², insbesondere 0,10 bis 0,30 g/m² liegt. Diese Flächenkonzentration reicht aus, um sicherzustellen, daß der Laserstrahl die Folie nicht ungehindert durchdringen kann, sondern in der pigmentierten Schicht auf ein Pigmentteilchen trifft. Dieser Bereich für die Flächenkonzentration gilt unabhängig von der Foliendicke, der Schichtdicke und der Anzahl der Schichten.

Die auf Schichtsilikat basierenden Pigmente werden aus Schichtsilikaten mit plättchenförmiger Struktur hergestellt. Als Schichtsilikate sind Glimmer besonders geeignet, worunter Muscovit, Biotit, Phlogopit, Vermiculit sowie synthetische Glimmer besonders bevorzugt sind. Diese an sich bekannten Ausgangsstoffe werden auch zur Herstellung von Perlglanzpigmenten verwendet. Zur Veränderung der Oberflächenstruktur der Schichtsilikate werden diese einem Trockenmahlverfahren wie in DE 44 41 223 beschrieben unterworfen. Dabei werden die Bedingungen während des Mahlverfahrens so gewählt, daß die ursprünglich glatte Oberflächenstruktur der Schichtsilikate weitestgehend zerstört wird, so daß die trocken gemahlenen Pigmente eine rauhe Oberflächenstruktur aufweisen.

In einem Trockenmahlverfahren wird beispielsweise Glimmer in eine Rührwerkskugelmühle eingebracht und mit Mahlkörpern, z.B. aus Korund kontinuierlich zerkleinert. Die Mahlbedingungen können von einem Fachmann ohne weiteres erfinderisches Zutun so eingestellt werden, daß die plättchenförmigen Glimmerpartikel zerkleinert werden und die ursprünglich glatte Oberfläche stark aufgeraut wird. Der plättchenförmige Charakter der Pigmentstruktur bleibt dabei in einem gewissen Maße erhalten. Alle bekannten Trockenmahlverfahren, welche entsprechend gesteuert werden können, sind grundsätzlich geeignet.

Die trockengemahlenen Pigmente werden anschließend klassiert, vorzugsweise

-5-

durch Windsichten. Derartige Verfahren sind bekannt. Nach dem Stand der Technik werden die Pigmente anschließend mit einer geeigneten Beschichtung aus Metalloxiden oder Metalloxidhydraten versehen. Dadurch wird eine hohe Farbintensität und ein hohes Deckvermögen der Pigmente erzielt. Diese Eigenschaften sind für viele Anwendungen besonders wünschenswert.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde festgestellt, daß es vorteilhaft ist, wenn die trocken gemahlenen Pigmente nicht mit einer derartigen Beschichtung versehen werden. Die orientierten Folien mit einem unbeschichteten Laserpigment sind vorteilhaft, da die Lasermarkierung als weiße Markierung in einer transparenten Folie umso besser sichtbar ist je weniger die Folie eingetrübt ist, als bei Verwendung eines beschichteten Pigments. Darüber hinaus bleibt die gewünschte Transparenz der orientierten Folie mit unbeschichtetem Pigment überraschenderweise nahezu unverändert erhalten. Bei Einarbeitung von beschichteten Pigmenten wird die orientierte Folie stark eingetrübt.

Es wurde gefunden, daß die Vermahlung zur Erzeugung rauher Oberflächen, - aber keine Beschichtung mit Metalloxiden- wesentlich ist, um zu einer transparenten, lasermarkierbaren, orientierten Folie zu gelangen. Es wird vermutet, daß die rauhe und unebene Oberfläche der Pigmente, welche durch das Vermahlen erzeugt wird, die Haftung der Polymeren zur Oberfläche der Pigmente so verbessert, daß es beim Streckprozeß nicht zu Abrissen und Vakuolenbildung kommt. Solche Schichtsilikate, die nach der Vermahlung mit Metalloxiden beschichtet werden, erzeugen eine starke Eintrübung der Folie.

Des weiteren wurde im Rahmen der vorliegenden Erfindung festgestellt, daß eine optimale Teilchengröße für ein ausgewogenes Verhältnis von Lasermarkierbarkeit und optischen Eigenschaften der Folie für ein gegebenes Laserpigment experimentell leicht bestimmt werden kann. Dabei sollte die mittlere Teilchengröße nicht zu klein gewählt werden. Mit kleiner werdender

-6-

- mittlerer Teilchengröße erhöht sich nach Durchlaufen der optimalen mittleren Teilchengröße die Trübung der Folie. Des weiteren wurde gefunden, daß auch die Lasermarkierbarkeit von dieser mittleren Teilchengröße abhängig ist. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Laser nimmt ab, wenn die Wellenlänge des Laserlichts um mehr als den Faktor 3 größer ist als der Teilchenmesser. Z.B. liegt bei Verwendung eines CO₂-Lasers die optimale mittlere Teilchengröße für trocken vermahlenden Glimmer im Bereich von 4,5 bis 5,5 µm, bestimmt mittels einer Bildanalyse unter dem Elektronenmikroskop (SEM-IPS).
- 10 Zusätzlich zu den erfindungswesentlichen Laserpigmenten kann die Schicht übliche Additive wie Neutralisationsmittel, Stabilisatoren, Antistatika und/oder Gleitmittel in jeweils wirksamen Mengen enthalten.
- 15 Bevorzugte Antistatika sind Alkali-alkansulfonate, polyethermodifizierte, d. h. ethoxylierte und/oder propoxylierte Polydiorganosiloxane (Polydialkylsiloxane, Polyalkylphenylsiloxane und dergleichen) und/oder die im wesentlichen geradkettigen und gesättigten aliphatischen, tertiären Amine mit einem aliphatischen Rest mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, die mit ω-Hydroxy-(C₁-C₄)-alkyl-Gruppen substituiert sind, wobei N,N-bis-(2-hydroxyethyl)-alkylamine mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, im Alkylrest besonders geeignet sind. Die wirksame Menge an Antistatikum liegt im Bereich von 0,05 bis 0,5 Gew.-%. Des weiteren wird Glycerinmonostearat in einer Menge von 0,03 % bis 0,5 % bevorzugt als Antistatikum eingesetzt.
- 25 Gleitmittel sind höhere aliphatische Säureamide, höhere aliphatische Säureester, Wachse und Metallseifen sowie Polydimethylsiloxane. Die wirksame Menge an Gleitmittel liegt im Bereich von 0,01 bis 3 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 1 Gew.-%. Besonders geeignet ist der Zusatz von höheren aliphatischen Säureamiden im Bereich von 0,01 bis 0,25 G w.-% in der Schicht. Ein insbesondere
- 30 geeignetes aliphatisches Säureamid ist Erucasäureamid. Der Zusatz von

-7-

Polydimethylsiloxanen ist im Bereich von 0,02 bis 2,0 Gew.-% bevorzugt, insbesondere Polydimethylsiloxane mit einer Viskosität von 5 000 bis 1 000 000 mm²/s.

- 5 Als Stabilisatoren können die üblichen stabilisierend wirkenden Verbindungen für Ethylen-, Propylen- und andere α -Olefinpolymere eingesetzt werden. Deren Zusatzmenge liegt zwischen 0,05 und 2 Gew.-%. Besonders geeignet sind phenolische Stabilisatoren, Alkali-/Erdalkalistearate und/oder Alkali-/Erdalkalicarbonate. Phenolische Stabilisatoren werden in einer Menge von 0,1 bis 0,6 Gew.-%, insbesondere 0,15 bis 0,3 Gew.-%, und mit einer Molmasse von mehr als 10 500 g/mol bevorzugt. Pentaerythryl-Tetrakis-3-(3,5-di-Tertiärbutyl-4-Hydroxyphenyl)-Propionat oder 1,3,5-Trimethyl-2,4,6-tris(3,5-di-Tertiärbutyl-4-Hydroxybenzyl)benzol sind besonders vorteilhaft.
- 15 Neutralisationsmittel sind vorzugsweise Dihydrotalcit, Calciumstearat und/oder Calciumcarbonat einer mittleren Teilchengröße von höchstens 0,7 μ m, einer absoluten Teilchengröße von kleiner 10 μ m und einer spezifischen Oberfläche von mindestens 40 m²/g.
- 20 Die vorstehenden Angaben in % beziehen sich jeweils auf das Gewicht der Schicht.

- Die erfindungsgemäße Polyolefinfolie umfaßt in einer bevorzugten Ausführungsform eine oder beidseitig Deckschicht/en aus Polymeren aus α -Olefinen mit 25 2 bis 10 Kohlenstoffatomen, welche auf der laserpigmenthaltigen Schicht oder auf einer Zwischenschicht aufgebracht sind.

Beispiele für derartige α -olefinische Polymere der Deckschicht/en sind

- Propylenhomopolymere
30 ein Copolymer von

-8-

- Ethylen und Propylen oder
Ethylen und Butylen-1 oder
Propylen und Butylen-1 oder
ein Terpolymer von
- 5 Ethylen und Propylen und Butylen-1 oder
eine Mischung aus zwei oder mehreren der genannten Homo-, Co- und
Terpolymeren oder
ein Blend aus zwei oder mehreren der genannten Homo-, Co- und Ter-
polymeren, gegebenenfalls gemischt mit einem oder mehreren der ge-
10 nannten Homo-, Co- und Terpolymeren,
wobei insbesondere
statistische Ethylen-Propylen-Copolymere mit
 einem Ethylengehalt von 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2,5 bis
 8 Gew.-%, oder
- 15 statistische Propylen-Butylen-1-Copolymere mit
 einem Butylengehalt von 2 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 4 bis
 20 Gew.-%,
jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Copolymeren, oder
statistische Ethylen-Propylen-Butylen-1-Terpolymere mit
- 20 einem Ethylengehalt von 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2 bis
 6 Gew.-%, und
 einem Butylen-1-Gehalt von 2 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 4 bis
 20 Gew.-%,
jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Terpolymeren, oder
- 25 ein Blend aus einem Ethylen-Propylen-Butylen-1-Terpolymeren und
 einem Propylen-Butylen-1-Copolymeren
 mit einem Ethylengehalt von 0,1 bis 7 Gew.-%
 und einem Propylengehalt von 50 bis 90 Gew.-%
 und einem Butylen-1-Gehalt von 10 bis 40 Gew.-%,
- 30 jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Polymerblends,

bevorzugt sind.

Die in der oder den Deckschicht eingesetzten vorstehend beschriebenen Co- und/oder Terpolymere weisen im allgemeinen einen Schmelzflußindex von 1,5 bis 30 g/10 min, vorzugsweise von 3 bis 15 g/10 min, auf. Der Schmelzpunkt liegt im Bereich von 120 bis 140 °C. Das vorstehend beschriebene Blend aus Co- und Terpolymeren hat einen Schmelzflußindex von 5 bis 9 g/10 min und einen Schmelzpunkt von 120 bis 150 °C. Alle vorstehend angegebenen Schmelzflußindices werden bei 230 °C und einer Kraft von 21,6 N (DIN 53 735) gemessen.

Gegebenenfalls können alle vorstehend beschriebenen Deckschichtpolymere in der gleichen Weise wie vorstehend für die Schicht beschrieben peroxidisch abgebaut sein, wobei grundsätzlich die gleichen Peroxide verwendet werden. Der Abbaufaktor für die Deckschichtpolymere liegt im allgemeinen in einem Bereich von 3 bis 15, vorzugsweise 6 bis 10.

Gegebenenfalls können der/den Deckschicht/en die vorstehend für die Schicht beschriebenen Additive wie Antistatika, Neutralisationsmittel, Gleitmittel und/oder Stabilisatoren, sowie gegebenenfalls zusätzlich Antiblockmittel zugesetzt werden. Die Angaben in Gew.-% beziehen sich dann entsprechend auf das Gewicht der Deckschicht.

Geeignete Antiblockmittel sind anorganische Zusatzstoffe wie Siliciumdioxid, Calciumcarbonat, Magnesiumsilicat, Aluminiumsilicat, Calciumphosphat und dergleichen und/oder unverträgliche organische Polymerisate wie Polyamide, Polyester, Polycarbonate und dergleichen, bevorzugt werden Benzoguanamin-formaldehyd-Polymere, Siliciumdioxid und Calciumcarbonat. Die wirksame Menge an Antiblockmittel liegt im Bereich von 0,1 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 0,8 G w.-%. Die mittlere Teilchengröße liegt zwischen 1 und 6 µm,

-10-

insbesondere 2 und 5 μm , wobei Teilchen mit einer kugelförmigen Gestalt, wie in der EP-A-0 236 945 und der DE-A-38 01 535 beschrieben, besonders geeignet sind.

- 5 Die erfindungsgemäße Folie umfaßt mindestens eine Schicht, welche Laserpigmente enthält. Diese pigmenthaltige Schicht ist vorzugsweise die Basisschicht einer drei- oder fünfschichtigen Ausführungsform. Gegebenenfalls kann die pigmenthaltige Schicht auch die Zwischenschicht einer vier- oder
- 10 Pigmente sowohl in der Basisschicht als auch in der Zwischenschicht eingearbeitet. Eine weitere Variante der Erfindung ist ein Aufbau, bei der auch die Deckschicht, zusätzlich zur pigmenthaltigen Basis- und/oder Zwischenschicht, Laserpigmente enthält.
- 15 Die Dicke der Deckschicht/en ist größer als 0,1 μm und liegt vorzugsweise im Bereich von 0,3 bis 3 μm , insbesondere 0,4 bis 1,5 μm , wobei beidseitige Deckschichten gleich oder verschieden dick sein können.

- Die Zwischenschicht/en kann/können aus den für die Basisschicht beschriebenen α -olefinischen Polymeren bestehen. Die Zwischenschicht/en kann/können
- 20 die für die einzelnen Schichten beschriebenen üblichen Additive wie Antistatika, Neutralisationsmittel, Gleitmittel und/oder Stabilisatoren, sowie gegebenenfalls Antiblockmittel, enthalten. Die Dicke der Zwischenschicht/en ist größer als 0,3 μm und liegt vorzugsweise im Bereich von 1,0 bis 15 μm , insbesondere 1,5 bis
- 25 10 μm .

Die Gesamtdicke der erfindungsgemäßen Polyolefinfolie kann innerhalb weiter Grenzen variieren und richtet sich nach dem b absichtigten Einsatz. Sie beträgt vorzugsweise 4 bis 60 μm , insbesondere 5 bis 50 μm , vorzugsw ise 10 bis

-11-

35 µm, wobei die Schicht etwa 40 bis 100 % der Gesamtfoliendicke ausmacht.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Polyolefinfolie nach dem an sich bekannten Coextrusionsverfahren.

5

Im Rahmen dieses Verfahrens wird so vorgegangen, daß die den einzelnen Schichten der Folie entsprechenden Schmelzen durch eine Flachdüse coextrudiert werden, die so erhaltene Folie zur Verfestigung auf einer oder mehreren Walze/n abgezogen wird, die Folie anschließend gestreckt (orientiert), die gestreckte Folie thermofixiert und gegebenenfalls an der zur Behandlung vorgesehenen Oberflächenschicht corona- oder flammbehandelt wird.

10

Eine biaxiale Streckung (Orientierung) wird sequentiell oder simultan durchgeführt. Die sequentielle Streckung wird im allgemeinen aufeinanderfolgend durchgeführt, wobei die aufeinanderfolgende biaxiale Streckung, bei der zuerst längs (in Maschinenrichtung) und dann quer (senkrecht zur Maschinenrichtung) gestreckt wird, bevorzugt ist. Die Simultane Streckung kann im Flachfolienverfahren oder im Blasverfahren ausgeführt werden. Die weitere Beschreibung der Folienherstellung erfolgt am Beispiel einer Flachfolienextrusion mit anschließender sequentialer Streckung.

15

20

Zunächst wird wie beim Extrusionsverfahren üblich das Polymer bzw. die Polymermischung der einzelnen Schichten in einem Extruder komprimiert und verflüssigt, wobei die Laserpigmente und andere gegebenenfalls zugesetzte Additive bereits im Polymeren bzw. in der Polymermischung enthalten sein können. Die Schmelzen werden dann gleichzeitig durch eine Flachdüse (Breitschlitzdüse) gepreßt, und die ausgepreßte mehrschichtige Folie wird auf einer oder mehreren Abzugswalzen abgezogen, wobei sie abkühlt und sich verfestigt.

25

30

-12-

Die so erhaltene Folie wird dann längs und quer zur Extrusionsrichtung gestreckt, was zu einer Orientierung der Molekülketten führt. Das Längsstrecken wird man zweckmäßigerweise mit Hilfe zweier entsprechend dem angestrebten Streckverhältnis verschieden schnelllaufender Walzen durchführen und das

5 Querstrecken mit Hilfe eines entsprechenden Kluppenrahmens. Die Längsstreckungsverhältnisse liegen im Bereich von 4 bis 8 vorzugsweise 5 bis 6. Die Querstreckverhältnisse liegen im Bereich von 5 bis 10, vorzugsweise 7 bis 9.

An die Streckung der Folie schließt sich ihre Thermofixierung (Wärmebehandlung) an, wobei die Folie etwa 0,1 bis 10 s lang bei einer Temperatur von 100 bis

10 160 °C gehalten wird. Anschließend wird die Folie in üblicher Weise mit einer Aufwickeleinrichtung aufgewickelt.

Es hat sich als besonders günstig erwiesen, die Abzugswalze oder -walzen, durch die die ausgepreßte Folie abgekühlt und verfestigt wird, durch einen Heiz- und Kühlkreislauf bei einer Temperatur von 10 bis 100 °C, vorzugsweise 20 bis

15 50°C, zu halten.

Die Temperaturen, bei denen Längs- und Querstreckung durchgeführt werden, können in einem relativ großen Bereich variieren und richten sich nach den gewünschten Eigenschaften der Folie. Im allgemeinen wird die Längsstreckung vorzugsweise bei 80 bis 150 °C und die Querstreckung vorzugsweise bei 120 bis

20 170 °C durchgeführt.

Bevorzugt wird/werden nach der biaxialen Streckung eine oder beide Oberfläche/n der Folie nach einer der bekannten Methoden corona- oder flammbehandelt. Die Behandlungsintensität liegt im allgemeinen im Bereich von 37 bis 50 mN/m, vorzugsweise 39 bis 45 mN/m.

25

Die Oberflächenbehandlung der Folie wird hier am Beispiel der

30

Coronabehandlung beschrieben.

Bei der Coronabehandlung wird zweckmäßigerweise so vorgegangen, daß die Folie zwischen zwei als Elektroden dienenden Leiterelementen hindurchgeführt wird, wobei zwischen den Elektroden eine so hohe Spannung, meist Wechselspannung (etwa 5 bis 20 kV und 5 bis 30 kHz), angelegt ist, daß Sprüh- oder Coronaentladungen stattfinden können. Durch die Sprüh- oder Coronaentladung wird die Luft oberhalb der Folienoberfläche ionisiert und reagiert mit den Molekülen der Folienoberfläche, so daß polare Einlagerungen in der im wesentlichen unpolaren Polymermatrix entstehen.

Die erfindungsgemäße Folie kann durch an sich bekannte Verfahren mittels Laser beschriftet werden. Hierfür wird die Folie in den Strahlengang eines gepulsten Lasers, vorzugsweise eines gepulsten CO₂ - oder eines Nd-YAG- oder Excimer-Lasers gebracht. Die Wahl des Lasers richtet sich nach der Wellenlänge, bei welcher das Pigment einen möglichst hohen Absorptionsquerschnitt aufweist. Der Farbton und die Farbtiefe der Markierung hängen von der Bestrahlungszeit und der Energiedichte der Strahlung ab.

Zur Charakterisierung der Rohstoffe und der Folien wurden die folgenden Meßmethoden benutzt:

Schmelzflußindex

Der Schmelzflußindex wurde nach DIN 53 735 bei 21,6 N Belastung und 230 °C gemessen.

Mittlere Teilchengröße

Die mittlere Teilchengröße wurde mittels Bildanalyse ermittelt. Hierfür wird eine Probe in Wasser zur Vereinzelung der Teilchen dispergiert und auf einen Glasträger aufgebracht. Anschließend wird die Probe getrocknet und unter dem

-14-

Rasterelektronenmikroskop untersucht. Hierfür werden durch eine geeignete Einstellung von Helligkeit und Kontrast die einzelnen Teilchen als Grauwertabbildung sichtbar gemacht. Über eine Fläche von 10mm² wird die jeweilige Fläche der vereinzelter Teilchen gemessen und der Teilchendurchmesser als Durchmesser eines flächengleichen Kreises ausgegeben. Diese Meßwerte werden nach Größenbereichen klassiert und geben die Verteilung der Teilchengröße an. Der mittlere Teilchendurchmesser wird als Mittelwert der Verteilungskurve bestimmt.

10 Schmelzpunkt

DSC-Messung, Maximum der Schmelzkurve, Aufheizgeschwindigkeit 20 °C/min.

Trübung

Die Trübung der Folie wurde nach ASTM-D 1003-52 gemessen.

15

Glanz

Der Glanz wurde nach DIN 67 530 bestimmt. Gemessen wurde der Reflektorwert als optische Kenngröße für die Oberfläche einer Folie. Angelehnt an die Normen ASTM-D 523-78 und ISO 2813 wurde der Einstrahlwinkel mit 60° eingestellt. Ein Lichtstrahl trifft unter dem eingestellten Einstrahlwinkel auf die ebene Prüffläche und wird von dieser reflektiert bzw. gestreut. Die auf den photoelektronischen Empfänger auffallenden Lichtstrahlen werden als proportionale elektrische Größe angezeigt. Der Meßwert ist dimensionslos und muß mit dem Einstrahlwinkel angegeben werden.

25

Molekulargewichtsbestimmung

Die mittleren Molmassen M_w und M_n und die mittlere Molmassen-Dispersität M_w/M_n wurden in Anlehnung an DIN 55 672, Teil 1, mittels Gelpermeationschromatographie bestimmt. Anstelle von THF wurde als Elutionsmittel Orthodichlorbenzol verwendet. Da die zu untersuchenden

30

-15-

olefinischen Polymeren bei Raumtemperatur nicht löslich sind, wird die gesamte Messung bei erhöhter Temperatur ($\approx 135^\circ\text{C}$) durchgeführt.

Die Erfindung wird nachstehend durch Ausführungsbeispiele erläutert.

5

Herstellung von trocken gemahlenem Glimmer:

Natürlich vorkommender Glimmer mit einem Plättchendurchmesser von ca 2cm wurde in einer industriellen Rührwerkskugelmühle mit Korundmahlkörpern von 5 mm Durchmesser trocken gemahlen. Das Mahlgut wurde anschließend in einem
10 Windsichter so klassiert, daß eine Fraktion mit einem mittleren Teilchendurchmesser von ca. $5\mu\text{m}$ und einem Cut-off von $15\mu\text{m}$ erhalten wurde. Die so erhaltenen Pigmente wurden direkt, d.h. ohne weitere Metalloxid-Beschichtung in Propylenhomopolymer mit einem Schmelzpunkt von 166°C und einem Schmelzflußindex von 3,4 g/10min eingearbeitet. Auf diese Weise wurde
15 ein Masterbatch aus 60 Gew.-% Propylenhomopolymer und 40 Gew.-% trocken gemahlenem, metalloxid freiem Glimmer (nachstehend Laserpigment genannt) erhalten.

Beispiel 1

20 Es wurde durch Coextrusion und anschließende stufenweise Orientierung in Längs- und Querrichtung eine transparente fünfschichtige Folie mit symmetrischem Aufbau mit einer Gesamtdicke von $30\mu\text{m}$ hergestellt. Die Deckschichten hatten eine Dicke von jeweils $0,7\mu\text{m}$. Die Zwischenschichten hatten jeweils eine Dicke von $5\mu\text{m}$.

25

Basisschicht:

30 96,74 Gew.-% isotaktisches Propylenhomopolymer mit einem Schmelzpunkt von 166°C und einem Schmelzflußindex von 3,4

-16-

		g/10min
	3,00 Gew.-%	des vorstehend beschriebenen Masterbatchs aus 60 Gew.% Propylenhomopolymer und 40 Gew.% des Laserpigments, entsprechend einem Gehalt von 1,2 Gew.-% Laserpigment bezogen auf die Schicht
5	0,14 Gew.-%	Armostat
	0,12 Gew.-%	Erucasäureamid
	Zwischenschichten:	
10	100 Gew.-%	isotaktisches Propylenhomopolymer mit einem Schmelzpunkt von 166 °C und einem Schmelzflußindex von 3,4 g/10min
15	Deckschichten:	
	98,8 Gew.-%	statistisches Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymer mit einem Ethylengehalt von 3 Gew.-% und einem Butylengehalt von 7 Gew.-% (Rest Propylen)
20	0,2 Gew.-%	SiO ₂ als Antiblockmittel mit einer mittleren Teilchengröße von 2 µm

Die Herstellungsbedingungen in den einzelnen Verfahrensschritten waren:

25	Extrusion:	Temperaturen	Basisschicht:	260 °C
			Zwischenschichten:	255 °C
			Deckschichten:	240 °C
		Temperatur der Abzugswalze:		20 °C
	Längsstreckung:	Temperatur:		110 °C
30		Längsstreckverhältnis:		5,5

-17-

Querstreckung:	Temperatur:	160 °C
	Querstreckverhältnis:	9
Fixierung:	Temperatur:	150 °C
	Konvergenz:	5 %

5

Beispiel 2

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 umfaßte die Folie jedoch keine Zwischenschichten. Die Foliendicke der dreischichtigen Ausführungsform betrug daher nur 20 µm. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

10

Beispiel 3

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 enthielt die Basisschicht kein Laserpigment. Dafür wurden in die Zwischenschicht Laserpigment in einer Menge von 2,2 Gew.-% bezogen auf das Gewicht der Schicht über das 40%ige Masterbatch (d.h. 5,6 % Masterbatch) eingearbeitet. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

15
20**Beispiel 4**

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu Beispiel 1 wurde in die Basisschicht 1,95 Gew.-% des 40%igen Masterbatches, entsprechend einem Gehalt von 0,78 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der Basisschicht, eingearbeitet. Zusätzlich wurden 1,95 Gew.-% des 40%igen Masterbatches in die jeweiligen Zwischenschichten eingearbeitet, entsprechend einem Gehalt von 0,78 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der jeweiligen Zwischenschicht. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

25
30

Beispiel 15

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 2 beschrieben hergestellt, wobei die Basisschicht jetzt nur 0,6 Gew.-% des Laserpigments enthielt. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 2
5 nicht geändert.

Vergleichsbeispiel 1

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu
10 Beispiel 1 enthielt die Folie jetzt in der Basisschicht anstelle des trocken-
vermahlenden Glimmers mit rauher Oberfläche und ohne Metalloxidbeschichtung
einen naß vermahlenden Glimmer mit einer glatten plättchenförmigen Struktur.
Für die Naßvermahlung wird ein feuchter Brei des plättchenförmigen Glimmers
zwischen zwei relativ zueinander bewegten Flächen zerrieben. Der Glimmer
15 wurde dabei hauptsächlich durch Scherkräfte zerkleinert, wodurch die
ursprüngliche Plättchenform weitgehend erhalten blieb. Der mittlere
Teilchendurchmesser des naßvermahlenden Glimmers betrug ebenfalls ca. 5µm,
bei einem Cut-Off von 15µm. Die übrige Zusammensetzung und die Herstell-
bedingungen wurden gegenüber Beispiel 1 nicht geändert.

20

Vergleichsbeispiel 2

Es wurde eine Folie wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt. Im Unterschied zu
Beispiel 1 enthielt die Folie jetzt in der Basisschicht anstelle des trocken-
vermahlenden Glimmers mit rauher Oberfläche und ohne Metalloxidbeschichtung
25 einen trocken-vermahlenden Glimmer mit TiO₂-Beschichtung. Hierfür wurde der
Glimmer nach dem trockenen Vermahlen (wie vorstehend beschrieben) in
Wasser suspendiert und unter Rühren auf ca. 75°C erwärmt. Mit 10%iger
Salzsäure wird ein pH von 2,2 eingestellt. Anschließend wurde TiCl₄-Lösung zu
der Glimmersuspension hinzugefügt, wobei der pH-Wert mit 32%iger
30 Natronlauge konstant gehalten wurde. Nach erfolgter Zugabe der TiCl₄-Lösung

-19-

wird mit Natronlauge ein pH von 7 eingestellt und nachgerührt. Anschließend wird mit Wasser chloridfrei gewaschen und bei 110°C getrocknet. Abschließend wurden die Pigmente 1 Stunde bei ca. 700°C gegläht. Die übrige Zusammensetzung und die Herstellbedingungen wurden gegenüber Beispiel 1
5 nicht geändert.

Die nach den Beispielen und den Vergleichsbeispielen hergestellten Folien wurden mittels eines CO₂-Lasers bei einer Wellenlänge von 9,3 µm und einer Energiedichte von 5 bis 7 J/cm² für eine Dauer von 0,2 µsec bestrahlt und mit
10 einem Bar-Code markiert. Die Ergebnisse nach den Beispielen und Vergleichsbeispielen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt.

TABELLE

	Optik	Trübung nach ASTM 1003-52	Glanz nach DIN 67 530 bei 60°	Laser markierung CO ₂ Laser	Laserpigment
B1	++	8	140	+++	1,2 Gew.-% in der Basisschicht
B2	+++	5	145	+++	1,2 Gew.-% in der Basisschicht
B3	+	12	120	+++	2,2 Gew.-% in der Zwischenschicht Keine Zwischenschicht
B4	+++	7	140	+++	0,78 Gew.-% in der Basis- und Zwischenschicht
B5	+++	4	145	++	0,6 Gew.-% in der Basisschicht
VB1	--- Flecken, Microvoiding	15-20 unregelmäßig	120 - 140 unregelmäßig	+++	Naß-Vermahlung
VB2	-- Microvoiding	20	140	+++	Metalloxidbeschichtung nach Vermahlen

B = Beispiel; VB = Vergleichsbeispiel

Patentansprüche

1. Transparente, ein- oder mehrschichtige orientierte Polyolefinfolie aus einer mindestens einer Schicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie in
5 mindestens einer Schicht ein Schichtsilikat enthält, welches eine unregelmäßige Oberflächenstruktur und keine Beschichtung aus Metalloxiden aufweist.
2. Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das
10 plättchenförmigen Schichtsilikats einem Trockenmahlverfahren unterworfen wird.
3. Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trockenmahlverfahren so durchgeführt wird, daß eine rauhe
Oberflächenstruktur erzeugt wird.
- 15 4. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vermahlene Schichtsilikat nichtglänzend ist.
5. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Schichtsilikat ein Glimmer, vorzugsweise Muscovit,
20 Biotit, Phlogopit, Vermiculit oder synthetischer Glimmer ist.
6. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Glimmer gegläht oder ungegläht ist.
- 25 7. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Teilchengröße 1 bis 10 μm , vorzugsweise 2 bis 8 μm beträgt.

8. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schichtsilikat in der Basisschicht und/oder in einer Zwischenschicht und/oder in einer Deckschicht ist.

5

9. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, daß das Schichtsilikat in einer Konzentration von 0,1 bis 1,0 g/m², vorzugsweise 0,1 bis 0,7 g/m², insbesondere 0,10 bis 0,30 g/m² in der Folie enthalten ist.

10

10. Polyolefinfolie gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie eine Dicke von 3 bis 100µm, vorzugsweise 5 bis 50µm aufweist.

15

11. Verwendung einer der Folien nach den Ansprüchen 1 bis 10 zur Markierung mittels Laser, vorzugsweise mittels CO₂ Laser oder mittels Nd-YAG Laser oder mittel Excimer-Laser.

20

12. Verwendung einer orientierten lasemarkierten Folien nach Anspruch 1 bis 10 als Verpackungsfolie.

13. Verfahren zur Markierung einer Folie nach den Ansprüchen 1 bis 10 mittels Laser.

25

14. Verfahren zur Herstellung einer Polyolefinfolie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Orientierung in Längsrichtung mit einem Längsstreckverhältnis von 3:1 bis 9:1 und/oder in Querrichtung mit einem Querstreckverhältnis von 4:1 bis 10:1 erfolgt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/00853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C08K3/34 C08K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 467 077 A (MEYER FRED J ET AL) 21 August 1984 (1984-08-21) column 2, line 45 -column 3, line 22 column 4, line 59 claims 1,2,4	1
A	EP 0 669 365 A (NIPPON KAYAKU KK) 30 August 1995 (1995-08-30) Das ganze Dokument	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2000

Date of mailing of the international search report

03/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Von Kuzenko, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In. tional Application No

PCT/EP 00/00853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4467077 A	21-08-1984	AU 523163 B	15-07-1982
		AU 3419778 A	20-09-1979
		BE 865483 A	17-07-1978
		CA 1124930 A	01-06-1982
		CA 1148703 A	28-06-1983
		DE 2814029 A	12-10-1978
		DK 141078 A	01-10-1978
		ES 467779 A	01-09-1979
		ES 475661 A	16-04-1979
		FR 2385768 A	27-10-1978
		FR 2398773 A	23-02-1979
		FR 2403358 A	13-04-1979
		GB 1600895 A	21-10-1981
		IT 1105162 B	28-10-1985
		JP 53125449 A	01-11-1978
		SE 416135 B	01-12-1980
		SE 7803580 A	01-10-1978
EP 0669365 A	30-08-1995	CA 2142492 A	25-08-1995
		CN 1108782 A	20-09-1995
		DE 69513426 D	30-12-1999
		DE 69513426 T	08-06-2000
		ES 2141267 T	16-03-2000
		JP 7286074 A	31-10-1995
		SG 30301 A	01-06-1996
		US 5928842 A	27-07-1999